

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



<p>(51) 国際特許分類6 B29C 65/44, 63/02, B32B 15/08, 31/08</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO97/32715</p> <p>(43) 国際公開日 1997年9月12日(12.09.97)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP96/01369</p> <p>(22) 国際出願日 1996年5月23日(23.05.96)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/70903 1996年3月4日(04.03.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 東洋鋼板株式会社(TOYO KOHAN CO., LTD.)(JP/JP) 〒100 東京都千代田区霞が関一丁目4番3号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 岡村高明(OKAMURA, Takaaki)(JP/JP) 大橋保夫(OHASHI, Yasuo)(JP/JP) 中村広史(NAKAMURA, Hiroshi)(JP/JP) 田中厚夫(TANAKA, Atsuo)(JP/JP) 〒744 山口県下松市東豊井1296番地の1 東洋鋼板株式会社 技術研究所内 Yamaguchi, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 太田明男(OHTA, Akio) 〒100 東京都千代田区霞が関一丁目4番3号 東洋鋼板株式会社内 Tokyo, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 AU, BR, CA, CN, KR, MX, NO, NZ, PL, SG, TR, US, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	
<p>(54)Title: METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING RESIN-COATED METAL PLATES</p> <p>(54)発明の名称 樹脂被覆金属板の製造方法及び製造装置</p> <div data-bbox="354 1144 1347 1659"> <p>A ... upper (front) B ... lower (back) C ... cooling</p> </div> <p>(57) Abstract A method and device for manufacturing resin-coated metal plates with good economy and yield without wasting any resin and metal plates. Since this object is achieved through two economic effects obtained by saving a process by effecting film forming and laminating a film so formed onto a metal plate in the same process and by restraining the waste of materials such as resin and metal plates as much as possible, a set resin film extruded from a T-die is not laminated onto a metal plate until the thickness of the set resin film becomes stable. In other words, the set resin film is first taken up, and it is not until the film thickness becomes stable that the set resin film is laminated onto the surface of a heated metal plate. This method can prevent the generation of defective resin-coated metal plates having a set resin film with non-uniform thickness laminated thereon, improve the yield of the resin-coated metal plates, and reduce the waste of materials. In addition, the set resin film that is kept taken up until its thickness becomes stable can be recycled when it is re-fused, and this can further reduce the loss of material (resin).</p>		

(57) 要約

樹脂及び金属板の無駄を生じることなく樹脂被覆金属板を歩留りよく経済的に製造することができる方法及び装置を提供する。フィルムの製膜と金属板へのラミネートを同一工程で行い工程の省略による経済効果と樹脂及び金属板の材料損失を極力抑制することによる経済効果の両効果を得て上記課題を達成するため、Tダイから押し出した固化樹脂フィルムの膜厚が安定するまで金属板にラミネートせず、フィルムのみを巻取っておき、膜厚が安定して初めて、加熱された金属板の表面にラミネートするようにした。この手段により不均一な厚みの固化樹脂フィルムを被覆した不良製品となる樹脂被覆金属板が発生せず、樹脂被覆金属板の歩留りを高めることができ、材料損失を減少できる。また、膜厚が安定するまで巻取った固化樹脂フィルムは再溶融することによってリサイクルでき、さらに材料（樹脂）損失を減少できる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	EG	エジプト	LS	レソト	SD	スーダン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LV	ラトヴィア	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロベニア
BB	バルバドス	GE	グルジア	MD	モルドバ	SK	スロバキア
BE	ベルギー	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BG	ブルガリア	GH	ガーナ	MX	メキシコ	SZ	スワジランド
BJ	ベナン	GN	ギニア	MK	マケドニア	TD	チャド
BR	ブラジル	HR	クロアチア	ML	マリ	TG	トーゴ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CC	中東	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MW	モザンビーク	TR	トルコ
CG	コンゴ	JP	日本	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	KE	ケニア	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CI	コートジボワール	KG	キルギスタン	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CM	カメルーン	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド	US	米国
CN	中国	KZ	カザフスタン	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン
CO	コロンビア	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル	VN	ベトナム
DE	ドイツ	LK	スリランカ	RO	ルーマニア	YU	ユーゴスラビア
DK	デンマーク						

明 細 書

樹脂被覆金属板の製造方法及び製造装置

5 技術分野

本発明は、金属板及び樹脂の無駄を生じることなく、かつ、同一工程で固化樹脂フィルム製の膜と製膜したフィルムの金属板へのラミネートを安定して出来る経済性に優れた樹脂被覆金属板の製造方法及び装置に関する。

10.

背景技術

樹脂被覆金属板の製造方法として、特開平2-241737号公報に、Tダイより熔融した熱可塑性樹脂を予熱してある金属板に流下し、ニップルロールで圧接して樹脂被覆金属板を得る製造方法が提示されている。

15

また、特開平4-294142号公報に、Tダイより押し出された熔融した熱可塑性樹脂の幅方向の両端部の膜厚が異常に厚いため、鋼板より幅の広い熔融熱可塑性樹脂を鋼板に被覆すると共に、該被覆面の反対面に、該熔融熱可塑性樹脂よりもさらに幅の広い固体熱可塑性樹脂を設けることにより、熔融熱可塑性樹脂の鋼板巻き付け側圧着ロールへの付着がなく、膜厚分布が均一な両面樹脂被覆鋼板を得る製造方法が提示されている。

20

さらに、特開平6-305024号公報に、被覆前の樹脂を長さ方向に延伸するだけでなく、幅方向にも延伸する、すなわち、二軸延伸することにより、フィルムの幅方向の膜厚変動を防止することができる樹脂被覆金属板の製造方法が提示されているが、該方法は確かに有効な方法ではあるが、二軸延伸設備に多大の費用を要すること、実用上二軸延伸可能な樹脂組成が限られること、さらには樹脂損失の抑制を目的とし、フィルム端部の厚膜部を少なくするために横延伸時の樹脂の厚さを薄くしたり、つかみしろを狭くするとフィルム切断が起こりやすくなることや、例え二軸延伸出来ても膜厚分布は製膜開始時から安定せずある程度の時間がかかり、不安定の間も金属板にラミネートを行っているため樹脂損失だ

25

けでなく金属損失があり、状況や生産ロットによっては必ずしも経済性を有した製造方法とは言えず、改善する必要に迫られてきている。また、二軸延伸しなくとも、未延伸でも目的とする膜厚及び膜厚分布は二軸延伸より多少時間がかかるが、安定するまでにニップ間隔等の製膜条件を微調整することにより得られることや、また、後述する本発明の樹脂製膜が安定するまで金属板にラミネートしないでフィルム巻き取り機で巻き取り、該巻取ったフィルムを再使用すれば不安定製膜間の樹脂損失をほぼ解消できることが判ってきた。従って、少なくとも特開平6-305024号公報による方法は経済性の面からは最適な製造方法ではないと言える。

10 上記した樹脂被覆金属板の製造方法は、いずれも、以下の解決すべき課題を有していた。即ち、これらの製造方法のほとんどは、いずれもTダイより押し出した樹脂は冷却ロールとニップルロールとの間で、熔融状態の樹脂を金属板に被覆するものであるが、金属板に被覆された樹脂フィルムの膜厚が安定するまでには一定の時間を要する。従って、膜厚が安定するまでに製造された樹脂被覆金属板
15 は不良製品として使用できず、その間の金属板及び樹脂は無駄になる。さらに、前記した二軸延伸してラミネートする場合は、前記と同様に金属板及び樹脂の無駄になることに加え、適用可能な樹脂が大幅に限定され、又製膜安定性に欠ける等の問題があった。

本発明は、このような問題に鑑みなされたものであり、金属板及び樹脂の無駄
20 を生じることなく樹脂被覆金属板を歩留りよく経済的に製造することができる方法及び装置を提供するものである。

発明の開示

本発明の樹脂被覆金属板の製造方法は、Tダイから流下させた熔融樹脂をフィルム形成冷却ロールを通過させることによって製膜し、固化した固化樹脂フィルムの厚みが、目的とする膜厚範囲内であることを確認するまで該固化樹脂フィルムを固化樹脂フィルム巻取装置に巻き取り、固化樹脂フィルムの厚みが目的とする膜厚範囲内であることを確認後、金属板巻戻しリールから連続的に巻戻し、加熱された金属板の表面に該固化樹脂フィルムをラミネートロールにより圧着し連

続的にラミネートすることを特徴とする。

さらに、固化樹脂フィルム巻取装置と前記ラミネートロールとの間にフィルム切断装置を設け、加熱された金属板の表面に該固化樹脂フィルムをラミネートロールで圧着した時とほぼ同期的に、前記固化樹脂フィルムの切断を、切断したフィルムがロールや他の装置に巻き付かない適切な位置で行えばより容易にラミネートが可能となる。

また、前記手段によって得た固化樹脂フィルムを前記金属板の片面のみにラミネートしても良く、前述した固化樹脂フィルム製膜及び巻取り装置を金属板の両側方に設け、前記と同様な手段により金属板の両面に固化樹脂フィルムをラミネートしても良い。また、その際両面にラミネートする固化樹脂フィルムの樹脂組成あるいは被膜構成は互いに異なっても良いし、また同じでも良く要求特性に応じて決定すべきである。

さらに金属板の片面に、前記Tダイから流下させた熔融樹脂をフィルム形成冷却ロールを通過させることによって製膜した固化樹脂フィルムを他の面に、既製樹脂フィルム巻戻しロールから巻戻した既製の樹脂フィルムを金属板を介して設置した一対のラミネートロールを用いて同時に圧着し、両面に樹脂フィルムをラミネートしても良い。さらにフィルム強度や製膜速度の向上を目的として、前記Tダイから流下させた熔融樹脂をフィルム形成冷却ロールを通過させることによって製膜した固化樹脂フィルムを一軸延伸した後、該樹脂フィルムをラミネートロールで加熱された金属板に圧着し連続的にラミネートすることも可能であり、樹脂被覆金属板の生産性が増すことや長手方向のフィルム強度が増し、ラミネート時のテンションコントロールが容易となりラミネート性が向上する観点から好ましい方法の一つと言える。

そして、このような樹脂被覆金属板の製造装置としては、金属板を連続的に巻戻す金属板巻戻し装置と、前記金属板を加熱する加熱装置と、熔融樹脂をTダイから流下させる押し出し機と、Tダイから流下する熔融樹脂から固化樹脂フィルムを製膜するフィルム形成冷却ロールと、前記固化樹脂フィルムが目的とする膜厚範囲内になるまで該固化樹脂フィルムを巻き取る固化樹脂フィルム巻取装置と、前記固化樹脂フィルムが目的とする膜厚範囲内になった後、該固化樹脂フィルム

を前記加熱された金属板に圧着させる金属板を介して設置した一対のラミネートロールと、該固化樹脂フィルムを連続的にラミネートされた樹脂被覆金属板を冷却する冷却装置と、冷却された樹脂被覆金属板を連続的に巻き取る樹脂被覆金属板巻取装置とを設置することを特徴とする。また、ラミネートロールは通常、前記した様に一対として使用されるが、片面ずつ別々にラミネートする場合やラミネートした樹脂層の上にさらに別の樹脂層をラミネートする場合には前記一対のラミネートロールを必要に応じ二基以上用いてラミネートを行っても良い。

次に、すべて固化樹脂フィルムの製膜とラミネートを同一工程で行い、該固化樹脂フィルムを金属板の両面にラミネートした金属板を得るには押し出し機と、Tダイと、フィルム形成冷却ロールと、固化樹脂フィルム巻取装置と、金属板を介して設置した一対のラミネートロールとからなる樹脂被覆装置を、金属板の片側方だけに設置するだけでなく、それぞれ前記金属板の両側方に設置することが必要である。但し、前記一対のラミネートロールについては必ずしも両側方用として別々に設置する必要はなく、一対のラミネートロール一基により両側方の固化樹脂フィルムを同時にラミネートして良い。

また、金属板の一侧方にTダイから流下させた熔融樹脂をフィルム形成冷却ロールを通過させることによって製膜した固化樹脂フィルム、他側方に既製の樹脂フィルムのラミネートを同一工程で行うためには、金属板の一侧方は前記押し出し機と、Tダイと、フィルム形成冷却ロールと、固化樹脂フィルム巻取装置と、金属板を介して設置した一対のラミネートロールとからなる樹脂被覆装置を、他側方は、既製の樹脂フィルムを巻き戻すための既製樹脂フィルム巻き戻し装置を少なくとも設置することが必要である。該他側方には必要があれば、さらに金属板を介して別の一対のラミネートロールも設置しても良いが、前述と同様に必ずしも設置する必要はない。なお、前述した固化樹脂フィルム巻き戻し装置及び既製樹脂フィルム巻き戻し装置は単にフィルムを巻き戻す機能だけでなく金属板にラミネートする時のフィルムテンションコントロール機能を有していることが好ましい。

さらに、前述した設置する装置の他にラミネートロールと固化樹脂フィルム巻取装置との間にフィルム切断装置を設置すると前記固化樹脂フィルムを一対のラ

ミネートロールによる圧着時とほぼ同期的に非ラミネート側のフィルム、即ちラミネートロールと固化樹脂フィルム間のフィルムの切断を各種ロールや他の装置に巻き付いたりしない望ましい位置で行うことが可能でより好ましい。

- さらに前記フィルム形成冷却ロールとラミネートロールとの間に一軸延伸装置
- 5 を設置することも、前記したように製膜速度が早くなり樹脂被覆金属板の生産性が増すことや長手方向のフィルム強度が増し、ラミネート時のテンションコントロールが容易になりラミネート安定性が向上する観点から好ましい。

図面の簡単な説明

- 10 図1は、本発明に係る樹脂金属板の製造方法を実施するために用いる製造装置の一例を示す説明図である。図2は、同製造方法に好適に用いることができる一軸延伸装置の一例を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

- 15 請求項1～6記載の製造方法においては、押し出し機とTダイとフィルム形成冷却ロールを用いて製膜した固化樹脂フィルムの厚みが目的とする厚みになるまで必要に応じ両端をトリミングし、該フィルムを固化樹脂フィルム巻取装置に巻き取る。次に、同様に必要に応じ両端をトリミングし、該固化樹脂フィルムの厚みが目的とする厚みになったことを確認した後に、金属板巻戻し装置から連続的に巻戻され、加熱された金属板にラミネートロールにより、固化樹脂フィルムを
- 20 圧着し連続的にラミネートして樹脂被覆金属板を得る。

- 請求項2記載の製造方法においては、固化樹脂フィルム巻取装置と前記ラミネートロールとの間にフィルム切断装置を設け、固化樹脂フィルムの金属板へのラミネート時とほぼ同期的に、固化樹脂フィルムの切断を、切断した固化樹脂フィルムがロールや他の装置に巻き付いたり、樹脂被覆金属板上に付着しない適切な位置で行う。
- 25

請求項3記載の製造方法においては、押し出し機とTダイとフィルム形成冷却ロールを用いて製膜した固化樹脂フィルムを金属板の片面のみにラミネートして、片面樹脂被覆の樹脂被覆金属板を得る。

請求項 4 記載の製造方法においては、押し出し機と T ダイとフィルム形成冷却ロールを用いて製膜した固化樹脂フィルムの製膜を金属板の両側方にて行い、各々の該固化樹脂フィルムを加熱された金属板の両面にラミネートして、両面樹脂被覆の樹脂被覆金属板を得る。

- 5 請求項 5 記載の製造方法においては、両面樹脂被覆の樹脂被覆金属板における片面の樹脂被覆は押し出し機と T ダイとフィルム形成冷却ロールを用いて製膜した固化樹脂フィルムにより行い、他側面の樹脂被覆は既製の樹脂フィルムにより行う。

- 10 請求項 6 記載の製造方法においては、少なくとも金属板の片面の樹脂被覆は押し出し機と T ダイとフィルム形成冷却ロールを用いて製膜した固化樹脂フィルムをさらに一軸延伸した固化樹脂フィルムにより行う。

請求項 7 ～ 12 は各々前記請求項 1 ～ 6 の製造方法を実施するための装置である。

- 15 請求項 7 記載の樹脂被覆金属板の製造装置は、金属板巻戻し装置から金属板を連続的に巻戻すと共に加熱装置で加熱し、一方、押し出し機を用いて T ダイから流下させた熔融樹脂をフィルム形成冷却ロールによって固化樹脂フィルムとなし、固化樹脂フィルムが目的とする厚みになったことを確認するまで固化樹脂フィルム巻取装置に巻き取る。そして、固化樹脂フィルムが目的とする厚みになったことを確認後、固化樹脂フィルムを加熱された金属板にラミネートロールにより圧着して連続的にラミネートを行い、ラミネートされた金属板を冷却装置により冷却した樹脂被覆金属板を樹脂被覆金属板巻取装置で巻き取る設備を具備するものである。

- 25 請求項 8 記載の製造装置は、請求項 7 と同様な設備でフィルム形成冷却ロールによって製膜された固化樹脂フィルムの厚みが目的とする厚みになったことを確認後、該固化樹脂フィルムをラミネートロールで圧着する時とほぼ同期的に、固化樹脂フィルムを前記した様に固化樹脂フィルムとラミネートロール間の適切な位置で切断して、切断した固化樹脂フィルムがロールや装置に巻き付いたり、樹脂被覆金属板上に付着しないようにして、固化樹脂フィルムの固化樹脂フィルム巻取装置への供給を停止し、請求項 7 と同様にして固化樹脂フィルムを加熱され

た金属板に連続的にラミネートする設備を具備するものである。

請求項 9 記載の製造装置は、金属板の一侧方に配置した、押し出し機と T ダイとフィルム形成冷却ロールと、固化樹脂フィルム巻取装置と、ラミネートロールとからなる樹脂被覆装置によって、金属板の片面のみに固化樹脂フィルムを請求
5 項 7 あるいは 8 と同様にして連続的にラミネートする設備を具備するものである。

請求項 10 記載の製造装置は、金属板の両側方にそれぞれ配置した、押し出し機と T ダイとフィルム形成冷却ロールと固化樹脂フィルム巻取装置とラミネートロールとからなる樹脂被覆装置によって、請求項 7 あるいは 8 と同様にして加熱された金属板の両面に固化樹脂フィルムを連続的にラミネートする設備を具備するものである。なお、ラミネートロールは前述した様に金属板を介して一对のラ
10 ミネートロール一基だけでも良い。

請求項 11 記載の製造装置においては、金属板の片面には押し出し機を用いて T ダイから流下させた熔融樹脂をフィルム形成冷却ロールによって固化樹脂フィルムとなし、該固化樹脂フィルムを請求項 7 あるいは 8 と同様にしてラミネート
15 するとともに、金属板の他側面には既製樹脂フィルム巻き戻し装置を設けることにより既製の樹脂フィルムをラミネートする設備を具備するものである。

請求項 12 記載の製造装置は、請求項 7 と同様な設備でフィルム形成冷却ロールによって製膜された固化樹脂フィルムをいったん一軸延伸装置によって一方向（長手方向）に延伸し、樹脂フィルムの厚みが目的とする厚みになったことを確認後、請求項 7 ～ 11 と同様にして固化樹脂フィルムを加熱された金属板に連続的にラミネートする設備を具備するものである。
20

（実施例）

以下、添付図に示す一実施例を参照して、本発明を具体的に説明する。

まず、図 1 及び図 2 を参照して、本発明の一実施の形態に係る樹脂被覆金属板の製造装置の構成について説明する。図 1 に樹脂被覆金属板の製造装置の全体構成を概念的に示す。図示するように、樹脂被覆金属板の製造装置は、大まかには、金属板移送路と、この金属板移送路の上（表）方に配置した固化樹脂フィルム製膜兼移送路、下（裏）方に配置した既製樹脂フィルム移送路、樹脂フィルム圧着装置とからなる。
25

金属板移送路は、図 1 に示すように、連続的に金属板 10 を巻戻す金属板巻戻し装置としての金属板巻戻しリール 11 と、巻戻された金属板 10 を加熱する加熱装置 12 と、後述する上（表）、下（裏）ラミネートロール 25、31 によって金属板の両面にそれぞれ固化樹脂フィルム 13、既製樹脂フィルム 14 を圧着し、連続的にラミネートされた樹脂被覆金属板 15 を冷却する冷却装置 16 と、冷却した樹脂被覆金属板 15 を巻き取る樹脂被覆金属板巻取装置 17 とからなる。

また、状況によってはラミネート後冷却される前にロールタッチすると表面外観を損なうことがあり、樹脂被覆金属板の冷却は必要に応じ図示しているようにロールタッチ前に設置されている冷却装置 33 を併用、あるいは冷却装置 33 だけで行っても良い。

また、金属板移送路の上（表）方に配置した固化樹脂フィルム製膜兼移送路は、図示していないが熔融樹脂を T ダイから流下させる押し出し機と、熔融樹脂を下方に流下する T ダイ 18 と、流下された熔融樹脂を通過させることによって冷却固化して固化樹脂フィルム 13 を製膜するフィルム形成冷却ロール 19、20 と、樹脂フィルム 13 を長手方向に延伸する一軸延伸装置 21 と、一軸延伸装置 21 の後に配置し、樹脂フィルム 13 の支持及び移送方向を変換するフィルム移送方向変換ロール 22、23 と、固化樹脂フィルム 13 を巻き取る固化樹脂フィルム巻取装置 24 と、固化樹脂フィルム巻取装置 24 とフィルム移送方向変換ロール 22、23 との間に配置され、固化樹脂フィルム 13 を金属板 10 の表面に圧着させる上（表）ラミネートロール 25 及び下（裏）ラミネートロール 31 と、上ラミネートロール 25（表）と固化樹脂フィルム巻取装置 24 の間に配置され、固化樹脂フィルム 13 を切断するナイフカッターやレーザーカッター等のフィルム切断機 26 と切断した固化樹脂フィルムがロールや他の装置に巻き付いたり、被覆金属板に付着しないようにするためのピンチロール 34、35、36、37 を設けたフィルム切断装置からなる。ここではピンチロール 34、35、36、37 を用いているが状況によっては必ずしも用いる必要はないし、また前記ピンチロールと同じ機能を有す装置で代替されても良い。

一方、下（裏）方に配置した既製樹脂フィルム移送路は、図 1 に示すように、既製の樹脂フィルム 14 を、連続的に巻戻し、金属板 10 の下（裏）面に向けて

移送する既製樹脂フィルム巻戻し装置 27 と、樹脂フィルム 14 の移送方向を変換するフィルム移送方向変換ロール 28、29 とからなる。

また、樹脂フィルム圧着装置は一对のラミネートロール、即ちラミネートロール 25 とラミネートロール 31 からなり、両ラミネートロールは、互いに接近させることにより、前記上（表）方の固化樹脂フィルムと下（裏）方の既製樹脂フィルムを金属板に同時に圧着させ連続的にラミネートする機能を有するものである。

また、フィルム移送方向変換ロールは 22 と 23 あるいは 28 と 29 は必ずしもフィルムを介して互いに圧着されてなくても良い。また、前述した製造装置はあくまでも本発明の基本的な一例を示したものであり、さらにフィルム形成冷却ロールや移送方向変換ロールや一对のラミネートロールの数を増やしたりフィルムの静電除去装置やコロナ放電処理装置等の設備を付加しても良い。また、フィルムや金属板のパスラインロールについても必要に応じて設置されるべきである。

さらに、図示していないが、加熱された金属板の温度と同様にラミネートロールの温度もラミネート性や樹脂被覆金属板の特性に大きく影響するので、ラミネートロール表面温度の調整機能を有すロールを該ラミネートロールに接触させ、ラミネートロールの回転に同調回転するラミネートロール表面温度調整ロールを具備していることが好ましい。

次に上記した構成を有する樹脂被覆金属板の製造装置による樹脂被覆金属板の製造方法について説明する。

20 金属板巻戻しリール 11 から金属板 10 を巻戻すとともに、金属板 10 を加熱装置 12 により固化樹脂フィルム 13、既製樹脂フィルム 14 の融着温度 $T_1 \sim T_1 + 150^\circ\text{C}$ に加熱する。なお、融着温度とは、樹脂フィルムが、ラミネートロールにより加熱金属板に圧着されることにより熱融着した後、平板で剥離しない最低の温度をいい、金属板と接する樹脂の融解開始温度が一つの目安となる。

25 金属板 10 をあまり高温に加熱すると、接触した樹脂が熱分解して好ましくない。

この金属板加熱工程と同一工程にて、図示していない押し出し機により T ダイ 18 より熔融した樹脂を所定の速度 V_1 で回転している冷却固化機能を有するフィルム形成冷却ロール 19、20 に流下し、冷却固化して得た固化樹脂フィルム 13 を、必要に応じ両端をトリミングした後、一軸延伸装置 21 によって一軸延

伸して、固化樹脂フィルム巻取装置 24 に巻き取る。また、フィルム形成冷却ロール 20 は、一軸延伸するしないに拘わらず薄い樹脂フィルムを製膜する場合に一般的には特に必要ではない。

その後、巻き取られた固化樹脂フィルム 13 の外観が良好であり、かつ、被覆する金属板 10 の幅と同じか若干広い幅あるいは最終的に製品幅を満足できる幅範囲内で、膜厚分布が目標膜厚の $\pm 15\%$ の範囲内で且つ $\pm 6\mu\text{m}$ 以内であることを確認する。

一方、前記の金属板加熱工程と同一工程で、既製樹脂フィルム巻戻し装置 27 から既製の樹脂フィルム 14 を巻戻す。

前記したように、固化樹脂フィルム 13 の膜厚分布が目標膜厚の $\pm 15\%$ 、かつ、目標膜厚の $\pm 6\mu\text{m}$ 以内にあることを確認した後、一定の表面温度を有した上（表）ラミネートロール 25 を図示しているように矢印方向に下げ、下（裏）ラミネートロール 31 を矢印方向に上げることによって、固化樹脂フィルム 13、既製樹脂フィルム 14 を、前述した樹脂フィルムの融着温度 $T_1 \sim T_1 + 150^\circ\text{C}$ に加熱された金属板 10 の両面に圧着するとほぼ同期的に、直ちに、固化樹脂フィルム巻取装置 24 と上（表）ラミネートロール 25 間で樹脂フィルム 13 を、できるだけ上（表）ラミネートロール 25 に近い前述した適切な位置で切断するとほぼ同時にピンチロール 34 と 35 及びピンチロール 36 と 37 をフィルムを介して圧着し、固化樹脂フィルム巻取り装置 24 による巻取りを停止する。なお、ラミネートロール 31 の後に設置してある既製樹脂フィルム圧着支持ロール 30 及び 32 はラミネート前の既製樹脂フィルムを圧着支持する装置であり、該既製樹脂フィルムがラミネートロールにより圧着される時とほぼ同期的に、圧着支持ロール 30 及び 32 は開放する機能を有すものであり具備されていることが好ましいが、状況によっては必ずしも必要でない。

さらに、固化樹脂フィルム 13、既製樹脂フィルム 14 を同時にしかも連続的にラミネートされた金属板を冷却装置 33 及び 16 によって冷却して樹脂被覆金属板 15 を樹脂被覆金属板巻取り装置で巻取り製造する設備を具備するものである。

このように、Tダイ 18 から押し出した固化樹脂フィルム 13 のフィルム厚み

が安定するまで固化樹脂フィルム金属板10に圧着せず、固化樹脂フィルム13のフィルム厚みが目的とする厚みに安定してなったことを確認後、初めて、ラミネートロール25、31に加熱された金属板10の表面に樹脂フィルム13をラ

ミネートするようにしたので、目的とする厚みでない固化樹脂フィルム13を
5 ラミネートし、不良製品の発生をすることを防止でき、樹脂被覆金属板15の歩留りを高めることができる。また、目的とする厚みになるまでにTダイ18から押し出された固化樹脂フィルム13は、未だ金属板には被覆されていない状態にあるので再熔融することによってリサイクルでき、結果的には製膜に関わる樹脂の損失をほとんど無くすことができる。

10 図2に、上記した樹脂被覆金属板の製造方法に好適に用いることができる一軸延伸装置の構成の一実施例を示しており、図示するように、一軸延伸装置は、固化樹脂フィルムを適性な延伸温度にする予熱部、予熱された固化樹脂フィルムを
15 ロールの周速差により一軸延伸する延伸部、延伸された固化樹脂フィルムの歪みを取り除くためのアニール部の大きくは三部分に分けられる。詳細にはこの一軸延伸装置の予熱部で固化樹脂フィルム13をガラス転移温度 $T_g \sim T_g + 70^\circ\text{C}$ の温度とし、通常は延伸部で延伸前の元長の1.5～6倍の長さになるまで一軸延伸する。その後必要によりアニール部で通常は延伸温度以上の温度で且つ該固化樹脂フィルム外観が正常に保たれる温度範囲内で熱固定する。なお、一軸延伸倍率については固化樹脂フィルムの構成樹脂組成により、延伸可能な倍率及び膜
20 厚分布と表面外観をも含んだ特性を良好に発揮できる倍率を勘案して決定する。

本発明に係る樹脂被覆金属板の製造方法においては、以下の変形例が考えられる。

①フィルム形成冷却ロールの回転速度、及び、延伸倍率を測定し、手動又は自動にてラミネート速度を制御する。

25 ②一軸延伸装置を用いない未延伸の場合は、巻取り前のラミネート速度を $V_1 \sim 1.2 \times V_1$ とする。

③一軸延伸の場合はラミネート速度を、 $V_1 \times \text{延伸倍率}(K) \sim 1.2 \times V_1 \times K$ とする。

④被覆前の固化樹脂フィルム13をトリミングして、目的とする厚み分布に調

整しラミネートする金属板 10 の幅の 100%~120% の範囲の幅のフィルムにする。この際、各端のトリミング幅がラミネートする金属板幅の 15% 以内であり、かつ、15 cm 以下とすることが好ましい。

⑤被覆前の固化樹脂フィルム 13 をトリミングすることなしに、被覆する金属板 10 よりも幅広の樹脂フィルム 13 を、膜厚分布の良好な部分が金属板 10 にラミネートされるようにラミネートし、ラミネート後に樹脂フィルム 13 をトリミングする。この際、目標膜厚±の 15% の膜厚範囲内で且つ±6 μm 以内である部分を金属板 10 にラミネートする。

⑥好ましくは、金属板 10 にラミネート直前の固化樹脂フィルム 13 の目的とする膜厚分布を有す幅は、フィルムトリミングしない場合は、金属板 10 の幅の 100%~130% の範囲とする。

⑦固化樹脂フィルム 13 のトリミングを金属板 10 にラミネート後行う。

なお、本発明に用いられる樹脂の種類は、押し出し製膜できて金属板に熱融着可能であれば、一軸延伸する場合を除き特に制限されるものでなく、要求特性に応じて選択されるべきである。また、一軸延伸する場合も二軸延伸する場合に比し延伸倍率を勘案すれば大幅に適用可能な樹脂組成は広くあまり制限される樹脂の種類は少ない。本発明に用いることが出来る樹脂被膜構成の例としては、

- ①低密度ポリエチレン樹脂、
- ②マレイン酸変性ポリプロピレン等の変性オレフィン樹脂、
- 20 ③ポリエチレンテレフタレート樹脂あるいはポリエチレンテレフタレート/イソフタレート共重合樹脂とポリカーボネート樹脂のブレンド樹脂、
- ④ポリエチレンテレフタレート樹脂あるいはポリエチレンテレフタレート/イソフタレート共重合樹脂とポリ 4 メチル-1 ペンテン樹脂とのブレンド樹脂、
- ⑤前記③又は④に、さらにポリブチレンテレフタレート樹脂をブレンドした樹脂、
- 25 ⑥押し出し機二台とマルチマニホールダイス等のダイスを用いて、前記①又は②の上層にポリプロピレン樹脂を積層した二層被膜構成の複層樹脂、
- ⑦押し出し機二台とマルチマニホールダイ等を用いて前記③、④又は⑤の上層にさらにポリエチレンテレフタレート樹脂あるいはポリエチレンテレフタレート/イソフタレート共重合樹脂を積層した二層被膜構成の複層樹脂、

- ⑧押し出し機三台とマルチマニホールダイ等のダイを用いて、強固な密着性を得ることを目的に、前記⑦の最下層に、前記③、④又は⑤のブレンド樹脂組成から、金属板との密着性を低下させる傾向を有すポリカーボネート樹脂あるいはポリ 4 メチルー 1 ペンテン樹脂を除くか、その添加量が少ない樹脂を積層した三層被膜構成の複層樹脂等が挙げられる。

また、樹脂被膜には単層あるいは複層の各々の層には必要に応じ顔料、安定剤、防錆材等の添加剤が含まれていても良い。

- 一方、金属板についても特に制限するものではないが、本発明に使用する金属板の例としては、表面アルマイト処理、脱脂酸洗等の表面清浄化処理、表面エッチング処理、表面浸漬クロム酸処理や電解クロム酸処理を行ったアルミニウム板、あるいは無処理、Sn、Ni、Zn等のめっき処理を行った後に浸漬クロム酸処理や電解クロム酸処理を行った鋼板等が挙げられる。

産業上の利用可能性

- 請求項 1 ～ 6 記載の樹脂被覆金属板の製造方法においては、Tダイから熔融樹脂を押し出し、フィルム形成冷却ロールにより製膜した固化樹脂フィルムの厚みが安定するまでは金属板に圧着せず、固化樹脂フィルムの厚みが安定し、目的とする膜厚範囲内になったことを確認した段階で、初めて、ラミネートロールによって金属板の表面に固化樹脂フィルムをラミネートするようにしたので、目的とする厚みを満足しない固化樹脂フィルム 13 をラミネートして不良製品を発生することを防止でき、樹脂被覆金属板 15 の歩留りを高めることができる。また、目的とする厚みになるまでにTダイ 18 から押し出された固化樹脂フィルム 13 は、未だ金属板には被覆されていない状態にあるので再溶解することによってリサイクルでき、結果的には製膜に関わる樹脂の損失をほとんど無くすることが出来る。

- 請求項 2 記載の製造方法においては、固化樹脂フィルム巻取装置とラミネートロールとの間にフィルム切断装置を設け、固化樹脂フィルムの金属板へのラミネート時とほぼ同期的に、前記固化樹脂フィルムを切断するようにしたので、ラミネートロールで固化樹脂フィルムの圧着を加熱された金属板に、切断したラミネートする側と非ラミネート側の固化樹脂フィルムがロール及び装置や被覆した金

属板に付着しない適切な位置で容易に分離が可能となる。

請求項 3 記載の製造方法においては、特に固化樹脂フィルムの製膜と金属板の片面へのラミネートを同一工程で、しかも樹脂及び金属板の損失を極力少なくして実施することが可能なため、片面樹脂被覆被覆金属板を経済的に製造できる。

- 5 請求項 4 記載の製造方法においては、特に金属板の両面ラミネート用の固化樹脂フィルムの製膜と金属板の両面へのラミネートを同一工程で、しかも樹脂及び金属板の損失を極力少なくして実施することが可能なため、両面樹脂被覆金属板を経済的に製造できる。

- 10 請求項 5 記載の製造方法においては、金属板の片面にラミネートする固化樹脂フィルムの組成が一定で、他側面にラミネートするフィルムの樹脂組成を種々変更する必要がある、他側面仕様の頻繁な仕様変更による少ロット対応が要求される両面樹脂被覆金属板を容易且つ結果的に経済的に製造できる。

- 15 請求項 6 記載の製造方法においては、固化樹脂フィルムの製膜と金属板面へのラミネートを同一工程で、しかも樹脂及び金属板の損失を極力少なくして実施することが可能なだけでなく、該固化樹脂フィルムを同一工程でラミネート前に一軸延伸するため、未延伸の固化樹脂フィルムを金属板にラミネートするよりもよりフィルム強度が高くなりフィルムテンションコントロールが容易となるため安定被覆性がより向上するばかりか製膜速度も早くなるため生産性が向上しより経済性を有した樹脂被覆金属板を製造しやすくなる。

- 20 請求項 7 ～ 12 は各々前記請求項 1 ～ 6 の製造方法を実施可能とし、前記した効果を得るための装置である。即ち、請求項 7、8、9、10、11、12 はそれぞれ請求項 1、2、3、4、5、6 の実施を可能とし、その実施により前記した効果を得るための製造装置である。

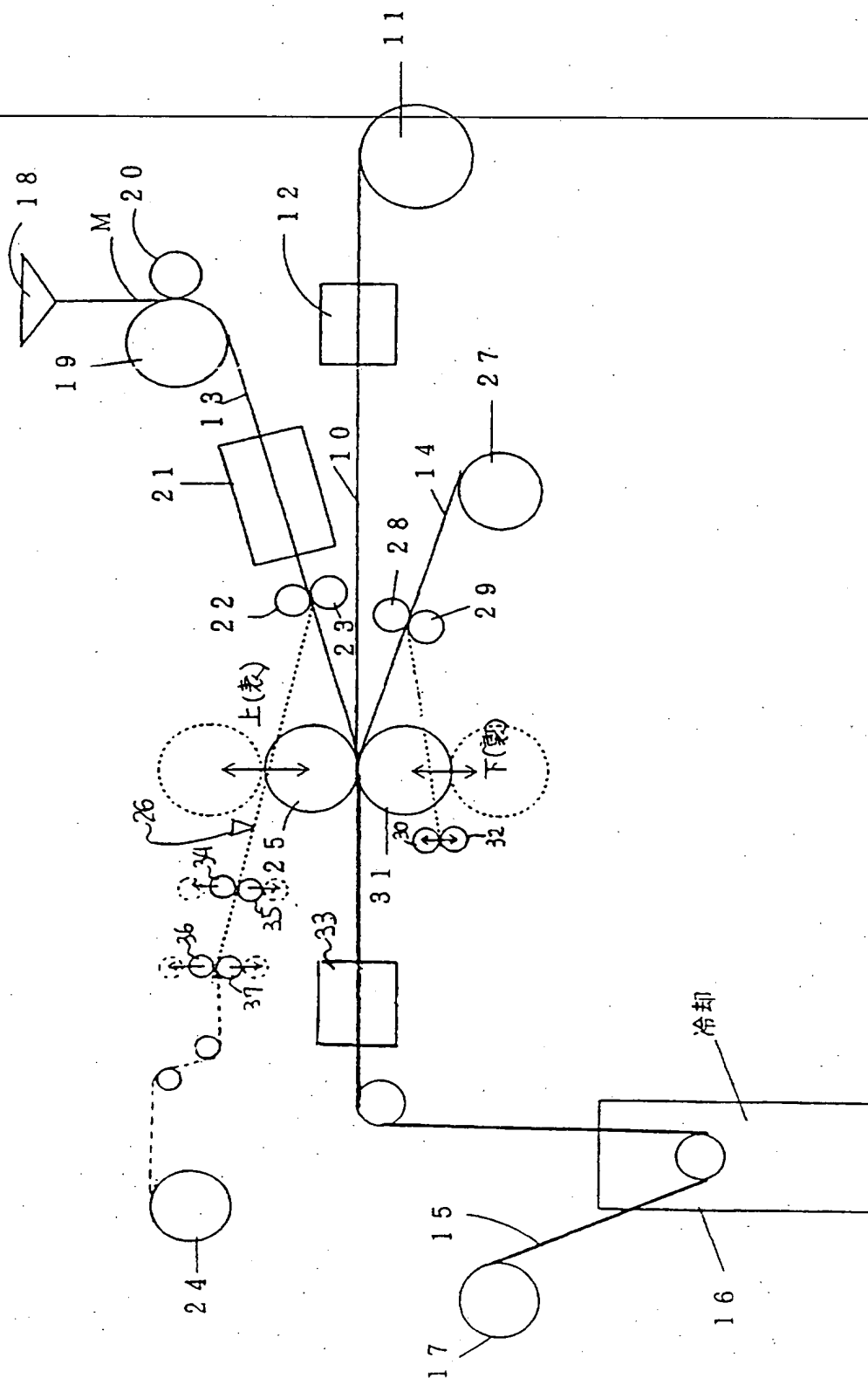
- 25 前述したように、本発明の装置及び製造方法により従来技術では達成できない高経済性を有した樹脂被覆金属板が得られ、その適用効果は大である。

請 求 の 範 囲

1. 押し出し機を用いてTダイから流下させた熔融樹脂をフィルム形成冷却ロールを通過させることによって製膜した固化樹脂フィルムの厚みが、目的とする膜厚範囲内であることを確認するまで該固化樹脂フィルムを固化樹脂フィルム巻取装置で巻き取り、該固化樹脂フィルムの厚みが前記目的とする膜厚範囲内になったことを確認後、該固化樹脂フィルムを金属板巻戻しリールから連続的に巻戻され、所定温度に加熱された金属板の表面にラミネートロールを用いて圧着し、連続的にラミネートすることを特徴とする樹脂被覆金属板の製造方法。
- 5 2. 前記固化樹脂フィルム巻取装置と前記のラミネートロールとの間にフィルム切断装置を設け、該固化樹脂フィルムを金属板へラミネートする時とほぼ同期的に、適切な位置で切断する請求項1記載の樹脂被覆金属板の製造方法。
3. 前記固化樹脂フィルムを前記金属板の片面のみに前記ラミネートロールを用いて圧着し、片面のみ固化樹脂フィルムをラミネートした樹脂被覆金属板を製造する請求項1又は2のいずれか記載の樹脂被覆金属板の製造方法。
- 15 4. 前記固化樹脂フィルムの製膜を金属板の両側方にて行い、各々の該固化樹脂フィルムを前記加熱された金属板の両面にラミネートロールを用いて圧着し、両面に固化樹脂フィルムをラミネートした樹脂被覆金属板を製造する請求項1又は2のいずれか記載の樹脂被覆金属板の製造方法。
- 20 5. 前記金属板の片面に、Tダイからの前記熔融樹脂をフィルム形成冷却ロールを通過させることによって製膜した前記固化樹脂フィルムではなく、既製樹脂フィルム巻戻しロールから巻戻した既製の樹脂フィルムを前記ラミネートロールを用いて圧着し、両面に樹脂フィルムをラミネートした樹脂被覆金属板を製造する請求項1又は2のいずれか記載の樹脂被覆金属板の製造方法。
- 25 6. 前記固化樹脂フィルムを一軸延伸した後、ラミネートすることを特徴とする請求項1～5のいずれか記載の樹脂被覆金属板の製造方法。
7. 金属板を連続的に巻戻す金属板巻戻し装置と、前記金属板を加熱する加熱装置と、熔融樹脂をTダイから流下させる押し出し機と、熔融樹脂から固化樹脂フィルムを製膜するフィルム形成冷却ロールと、前記固化樹脂フィルムが目的とする

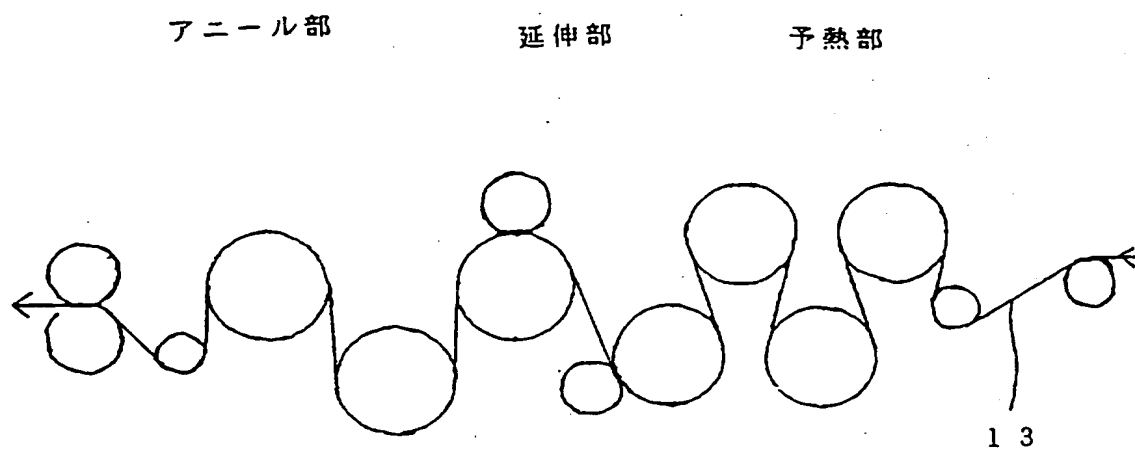
- る膜厚範囲内になるまで該固化樹脂フィルムを巻き取る固化樹脂フィルム巻取装置と、前記固化樹脂フィルムが目的とする膜厚範囲内になったことを確認後、該固化樹脂フィルムを前記加熱装置により所定温度に加熱された金属板に圧着させるラミネートロールと、固化樹脂フィルムの該金属板への圧着によって製造された樹脂被覆金属板を連続的に巻き取る樹脂被覆金属板巻取装置とを具備することを特徴とする樹脂被覆金属板の製造装置。
- 5
8. 前記ラミネートロールと前記固化樹脂フィルム巻取装置との間にフィルム切断装置を設置したことを特徴とする請求項7記載の樹脂被覆金属板の製造装置。
9. 前記押し出し機と、Tダイと、フィルム形成冷却ロールと、固化樹脂フィルム巻取装置を、前記金属板の片側方のみに設置したことを特徴とする請求項7又は8のいずれか記載の樹脂被覆金属板の製造装置。
- 10
10. 前記押し出し機と、Tダイと、フィルム形成冷却ロールと、固化樹脂フィルム巻取装置を、各々、前記金属板の両側方に設置したことを特徴とする請求項7又は8のいずれか記載の樹脂被覆金属板の製造装置。
- 15
11. 金属板の片側方は前記押し出し機と、Tダイ及びフィルム形成冷却ロールと固化樹脂フィルム巻取装置が設置されていなく、既製樹脂フィルム巻戻し装置を具備することを特徴とする請求項7又は8のいずれか記載の樹脂被覆金属板の製造装置。
- 20
12. 前記フィルム形成冷却ロールと前記ラミネートロールとの間に一軸延伸装置を配設したことを特徴とする請求項7～11のいずれか記載の樹脂被覆金属板の製造装置。

【図 1】



2 / 2

【図 2】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/01369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. C1⁶ B29C65/44, B29C63/02, B32B15/08, B32B31/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. C1⁶ B29C65/44-46, B29C63/02, B32B15/08, B32B31/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1950 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1996
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 50-73964, A (Taiyo Shokai K.K.), June 18, 1975 (18. 06. 75), Claim; page 3, upper left column, line 9 to lower left column, line 14 (Family: none)	1 - 12
A	JP, 4-294142, A (Toyo Kohan Co., Ltd.), October 19, 1992 (19. 10. 92), Claim (Family: none)	1 - 12
A	JP, 6-305024, A (Toyo Kohan Co., Ltd.), November 1, 1994 (01. 11. 94), Claim & FR, 2709089, A	1 - 12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
August 30, 1996 (30. 08. 96)

Date of mailing of the international search report
September 10, 1996 (10. 09. 96)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP96/01369

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl.⁶
 B29C65/44, B29C63/02,
 B32B15/08, B32B31/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶
 B29C65/44-46, B29C63/02,
 B32B15/08, B32B31/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1950-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1996年
 日本国登録実用新案公報 1994-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 50-73964, A (株式会社大洋商会) 18. 6月1975 (18. 06. 75) 特許請求の範囲, 第3頁左上欄第9行~同頁左下欄第14行 (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 4-294142, A (東洋鋼板株式会社) 19. 10月. 1992 (19. 10. 92) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 6-305024, A (東洋鋼板株式会社) 1. 11. 1994 (01. 11. 94) 特許請求の範囲&FR, 2709089, A	1-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 08. 96

国際調査報告の発送日

10.09.1996

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

糸谷晶廣

4F

7639

電話番号 03-3581-1101 内線 3430